

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer : 0 592 823 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer : 93114725.0

(51) Int. Cl.⁵ : F16L 37/084

(22) Anmeldetag : 14.09.93

(30) Priorität : 13.10.92 DE 4234441

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
20.04.94 Patentblatt 94/16

(84) Benannte Vertragsstaaten :
DE FR GB IT

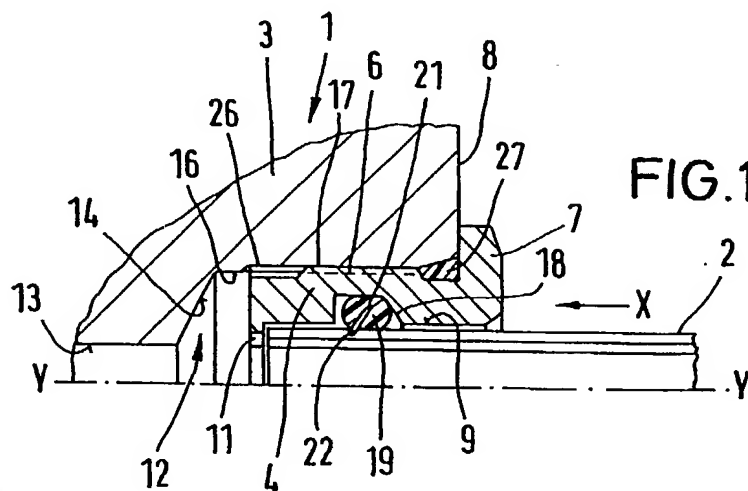
(71) Anmelder : ARMATURENFABRIK HERMANN
VOSS GMBH & CO.
Leiersmühle 2-6
D-51688 Wipperfürth (DE)

(72) Erfinder : Hester, Hilmar
Lüdenscheider Strasse 32 A
D-51688 Wipperfürth (DE)

(74) Vertreter : Patentanwälte Dr. Solf & Zapf
Postfach 13 01 13
D-42028 Wuppertal (DE)

(54) Lösbarer Steckverbinder für Kunststoffrohrleitungen.

(57) Steckverbinder für Rohrleitungen für Drucksysteme bestehend aus einem Gehäuseteil und einem in dieses einsteckbare Steckerteil, das in eingestecktem Zustand innerhalb des Gehäuseteiles von einem Dicht- und einem Halteelement fixiert und umfangsgemäß abgedichtet wird. Das Dicht- und Halteelement ist innerhalb einer umfangsgemäßen inneren Ausnehmung des Gehäuseteiles angeordnet, wobei das Dicht- und Halteelement (19, 30, 45) einstückig aus einem elastomeren Material bestehenden Formring besteht, in dem metallische Halteklammern (21) integriert sind, die mit Halteabschnitten (22) in die Ringöffnung hineinragen und das Steckerteil (2) fixieren.



EP 0 592 823 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Steckverbinder für Rohrleitungen von Drucksystemen, bestehend aus einem Gehäuseteil und einem in dieses einsteckbaren Steckerteil, das im eingesteckten Zustand innerhalb des Gehäuseteils von einem Dicht- und einem Halteelement fixiert und umfangsgemäß abgedichtet wird, wobei das Dicht- und das Halteelement innerhalb einer umfangsgemäßen inneren Ausnehmung des Gehäuseteils angeordnet ist.

Bei bekannten Steckverbindern wird die Dicht- und Haltefunktion von zwei getrennten Elementen ausgeführt, und zwar einem O-Dichtring und einem geschlitzten, metallischen Haltering mit einer Innenverzahnung. Bei diesen bekannten Steckverbindern führt insbesondere bei Schwingungsbelastungen der die Haltefunktion gewährleistende geschlitzte, metallische Haltering zu einer gewissen Störanfälligkeit. Zudem bedingen die beiden Funktionsteile erhöhte Material-, Herstellungs- und Montagekosten.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Steckverbinder zu schaffen, der auf Zug- und Druckbelastungen sowie auf Schwingungen und Rotation unempfindlich reagiert sowie kostengünstig herstellbar ist.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß das Dicht- und Halteelement einstückig aus einem elastomeren Formring besteht, in dem metallische Halteklammern integriert sind, die mit Halteabschnitten in die Ringöffnung hineinragen und das Steckerteil fixieren.

Somit basiert die Erfindung auf dem Prinzip, daß die Funktionen Halten und Dichten in einem einzigen elastomeren, ungeschlitzten, ringförmigen Bauteil integriert sind. Der Werkstoff zur Herstellung dieses Ringbauteils sollte vorzugsweise aus NBR mit einer Shore-A-Härte von 70 bestehen und die Halteelemente sollten insbesondere aus nicht rostendem Stahl- oder Messingblech hergestellt sein. Hierbei werden Zug- und Druckbelastungen sowie Schwingungen durch den elastischen Ring aufgefangen, und die Rohrleitung liegt nahezu spielfrei in der Systembohrung. Eine Sicherung gegen Rotation gewährleisten die Halteelemente in Verbindung mit den materialbedingten hohen Reibwerten des Grundkörpers.

Vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten. Anhand der in den beiliegenden Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 eine Hälfte eines erfindungsgemäßen Steckverbinders im Längsschnitt,
- Fig. 2 die Hälfte eines erfindungsgemäßen Dicht- und Halteelementes im Schnitt gemäß Fig. 1,
- Fig. 3 eine Ansicht des Dicht- und Halteelementes gemäß Fig. 2,
- Fig. 4 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Dicht- und Halteelementes im Schnitt gemäß Fig. 2,
- Fig. 5 eine Ansicht des Dicht- und Halteelementes gemäß Fig. 4,
- Fig. 6 einen Schnitt durch einen erfindungsgemäßen Steckverbinder in alternativer Ausführungsform unter Verwendung des Dicht- und Halteelementes gemäß Fig. 4,
- Fig. 7 eine Ausführungsvariante des Steckverbinders gemäß Fig. 6 im Längsschnitt,
- Fig. 8 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Steckverbinders im Längsschnitt, und zwar obere Hälfte beim Einsteckvorgang und untere Hälfte unter Zug- und Druckbelastung,
- Fig. 9 ein gemäß Fig. 8 verwendetes Dicht- und Halteelement, und zwar im Teil-Längsschnitt.
- Fig. 10 eine Frontalansicht auf das Dicht- und Halteelement gemäß Fig. 9,
- Fig. 11 und 12 Ansichten der im Dicht- und Halteelement gemäß Fig. 9 verwendeten Halteklammer,
- Fig. 13 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Steckverbinders in Abwandlung des Steckverbinders gemäß Fig. 8 im Längsschnitt, und zwar oberer Figurteil beim Einsteckvorgang und unterer Figurteil bei Zug- und Druckbelastung.

Wie sich aus Fig. 1 ergibt, besteht ein erfindungsgemäßer Steckverbinder aus einem Gehäuseteil 1, das zweiteilig ausgebildet ist, sowie aus einem Steckerteil 2, das im dargestellten Ausführungsbeispiel von einer anzuschließenden Rohrleitung aus Kunststoff gebildet ist. Es liegt jedoch ebenfalls im Rahmen der Erfindung, wenn das Steckerteil 2 als separates Verbindungsglied für die anzuschließende Rohrleitung 2 dient. Das Gehäuseteil 1 wird von einem Gehäusekörper 3 und einem Verschußteil 4 gebildet. Dieses Verschußteil 4 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel als Überwurfschraube hergestellt, die in einen Innengewindeabschnitt 6 des Gehäusekörpers 3 eingeschraubt ist, bis die Überwurfschraube 4 mit ihrem Kopfflansch 7 an der diesem gegenüberliegenden Stirnfläche 8 des Gehäusekörpers 3 anliegt. In Längsrichtung der Längsachse Y-Y verläuft mittig durch die Überwurfschraube 4 eine Einsteckbohrung 9, an deren innerem Ende ein ringförmiger Anschlag 11 angeordnet ist, wobei die Höhe des Anschlags 11 der Dicke der Wandung der Rohrleitung 2 entspricht, und der Durchmesser der Einsteckbohrung 9 dem Außendurchmesser der Rohrleitung 2 angepaßt ist. Der Innengewindeabschnitt 6 ist in einer Stufenbohrung 12 des Gehäusekörpers 3 ausgebildet, die aus einem in Einsteckrichtung X gesehen hinteren Bohrungsabschnitt 13 besteht, dessen Durchmesser dem Innendurchmesser der Rohrleitung 2 entspricht und einen sich demgegenüber konisch erweiternden mittleren Übergangs-

abschnitt 14 aufweist, der in einen vorderen Bohrungsabschnitt 16 übergeht, der an seinem vorderen Ende den Innengewindeabschnitt 6 aufweist.

Innerhalb der Überwurfschraube 4 weist diese eine innere zur Einsteckbohrung 9 offene Ringnut 17 auf, deren in Einsteckrichtung gesehen vordere Nutwandung 18 unter einem spitzen Winkel schräg zur Längsachse Y-Y verläuft. Innerhalb der Ringnut 17 ist ein toroidförmiges, ungeschlitztes, elastomeres Dicht- und Halteelement 19 (Dichtungsring 19) angeordnet, das den zwischen der in die Einsteckbohrung 9 bis zum Anschlag 11 eingesteckten Rohrleitung 2 und der Überwurfschraube 4 bestehenden Spalt abdichtet. Innerhalb des Dicht- und Halteelementes 19 ist eine Halteklammer 21 integriert, insbesondere einvulkanisiert, die mit einem Halteabschnitt 22 in die von dem Dicht- und Halteelement 19 gebildete Ringöffnung hineinragt, wie dies in Fig. 2 gezeigt ist. Der Halteabschnitt 22 verläuft unter einem spitzen Winkel schräg zur Längsachse Y-Y. An seinem inneren Ende ist unter einem spitzen oder rechten Winkel ein Ankerabschnitt 23 abgebogen. Wie aus Fig. 3 zu erkennen ist, sind der Halteabschnitt 22 und der Ankerabschnitt 23 stegförmig geformt und die äußere endseitige Kante 24 des Halteabschnittes 22 verläuft kreisbogenförmig, und zwar in Anpassung an die Umfangsfläche der Rohrleitung 2.

Das toroidförmige Dicht- und Halteelement 19 ist großvolumig ausgeführt, und sein Innendurchmesser ist im unverformten Zustand kleiner als der Außendurchmesser der Rohrleitung 2. Durch das Einstecken der Rohrleitung 2 in die Überwurfschraube 4 (Verschlußteil) wird das Dicht- und Halteelement 19 verformt, wodurch der Halteabschnitt 22 mit Vorspannung auf der Rohrleitung 2 aufliegt. Erfolgt nun eine Krafteinwirkung auf die Rohrleitung 2 in entgegengesetzter Richtung zur Einsteckrichtung, so wird das Dicht- und Halteelement 19 von der Rohrleitung mitgenommen, so daß dieses gegen die schräge Nutwandung 18 gezogen wird, wodurch eine weitere Verformung des Elementes 19 erfolgt, was die Vorspannkraft, die auf die Halteklammer 21 wirkt, erhöht, wodurch der Halteabschnitt 22 in die Rohrwandung der Rohrleitung 2 eingedrückt wird. Hierdurch wird die Rohrleitung 2 innerhalb des Gehäuseteiles fixiert, und sie kann nicht aus dem Gehäuseteil 1 entweichen.

Zweckmäßigerweise ist am Übergang zwischen dem Außengewindeabschnitt 26 der Überwurfschraube 4 und dem Kopfflansch 7 ein Dichtungsring 27 angeordnet, wodurch eine Abdichtung im Bereich des Innengewindeabschnittes 6 erfolgt.

Erfindungsgemäß sind mindestens zwei diametral einander gegenüberliegende Halteklammern 21 an dem Dicht- und Halteelement 19 vorgesehen. Zweckmäßigerweise werden jedoch drei jeweils um 120° zueinander versetzte Halteklammern 21 an einem Dicht- und Halteelement 19 ausgebildet.

In den folgenden Figuren sind gleiche Teile wie in den Figuren 1 bis 3 mit denselben Bezugsziffern gekennzeichnet.

Wie in den Figuren 4 und 5 gezeigt ist, kann statt eines toroidförmigen Elementes 19 auch ein elastomeres, ungeschlitztes Zwillingselement 30 verwendet werden. Dieses Zwillingselement 30 besteht aus zwei ineinander übergreifenden, toroidförmigen Einzelementen (Dichtungsringen) mit einer einvulkanisierten Halteklammer 21. Bei dieser Halteklammer 21 verläuft zweckmäßigerweise der Halteabschnitt 22 senkrecht zur Längsachse Y-Y, und der Ankerabschnitt 23 ist hierzu senkrecht ausgerichtet. Hierbei verbindet der Ankerabschnitt 23 die beiden Dichtungsringelemente des Zwillingselementes 30. Aus Fig. 6 ergibt sich, daß der dort gezeigte Gehäusekörper 3 eine veränderte Stufenbohrung 12 gegenüber der Ausführungsform der Fig. 1 besitzt, und zwar mit einem inneren Bohrungsabschnitt 31 mit einem Durchmesser, der dem Außendurchmesser der Rohrleitung 2 angepaßt ist. Die Stirnfläche 32 des Bohrungsabschnittes 31 dient als Endanschlag für die Rohrleitung 2. Zwischen dem Bohrungsabschnitt 31 und dem Innengewindeabschnitt 6 ist eine radial gerichtete Ringstufenfläche 33 ausgebildet, die als Anschlag für die Überwurfschraube 4 dient. Die Einsteckbohrung 9 der Überwurfschraube 4 weist an ihrem inneren Ende eine radiale Erweiterung in Form eines zylindrischen Aufnahmeabschnittes 34 für das Dicht- und Halteelement 19 in Form des Zwillingselementes 30 auf, der in eine konische Erweiterung 36 übergeht, die an der Stirnfläche der Überwurfschraube 4 endet. Beim Einstecken der Rohrleitung 2 wird das Zwillingselement 30 mitgenommen und in die konische Erweiterung 36 verschoben, so daß der Halteabschnitt 22 eine Schrägstellung einnehmen und die Rohrleitung bis zur Stirnfläche 32 eingeschoben werden kann. Bei Krafteinwirkung entgegen der Einsteckrichtung X wird die Rohrleitung 2 unter Mitnahme des Zwillingselementes 30 verschoben, so daß der Halteabschnitt 22 wieder seine senkrechte Stellung einnehmen kann und sich in die Wandung der Rohrleitung 2 eingräbt, so daß dieses fixiert wird.

In Fig. 7 ist das Verschlußteil in Abweichung von Fig. 4 nicht als Überwurfschraube sondern als Verschlußstopfen 38 mit einer inneren in und gegen die Einsteckrichtung X verschiebbaren Verschiebehülse 39 ausgebildet, weshalb die Stufenbohrung 12 anstelle eines Gewindeabschnittes einen zylindrischen Aufnahmeabschnitt 41 für den Verschlußstopfen 38 besitzt, in dem der Verschlußstopfen 38 beispielsweise eingeklebt bzw. stoffschlüssig eingesetzt ist. Der Innendurchmesser der Verschiebehülse 39 ist dem Außendurchmesser der Rohrleitung 2 angepaßt. Die Verschiebehülse 39 weist an ihrem inneren Ende einen Ringanschlag 42 auf, dessen Außendurchmesser dem Durchmesser des Aufnahmeabschnittes 34 für das Zwillingselement 30 dient und

in diesem Aufnahmeabschnitt 34 verschiebbar geführt ist. Die Verschiebehülse 39 ist mit ihrem Hülsenabschnitt, der in Einsteckrichtung vor dem Ringanschlag 42 liegt, innerhalb des Verschlußstopfens 38 geführt. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel verläuft die Stufenfläche 43 der Stufenbohrung 12 unter einem spitzen Winkel zur Längsachse Y-Y.

Die Halterung der Rohrleitung 2 innerhalb des Verschlußsteiles 4 erfolgt entsprechend der Ausführungsform von Fig. 6, jedoch wird die erfindungsgemäße Steckverbindung in diesem Fall dadurch gelöst, daß die Verschiebehülse 39 in Einsteckrichtung verschoben wird. Hierdurch wird das Zwillingselement 30 in die konische Erweiterung 36 gedrückt, so daß der Halteabschnitt 22 aus seinem Eingriff in der Rohrwandung der Rohrleitung 2 gebracht wird, so daß die Rohrleitung 2 herausgezogen werden kann. Das Lösen der Steckverbindung im Falle der Fig. 1 bis 6 erfolgt durch Herausdrehen der Überwurfschraube 4 aus dem Gehäusekörper 3.

In der Figur 8 ist eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Steckverbinders dargestellt. Hierbei wird ein ungeschlitztes Dicht- und Halteelement 45 verwendet, das eine kegelstumpfförmige äußere Gestalt besitzt. Dieses aus elastomerem Material bestehende Dicht- und Halteelement 45 besitzt im Querschnitt gesehen - siehe insbesondere Fig. 9 - eine schräg zur Längsachse Y-Y verlaufende Wandung 46 sowie eine Durchgangsöffnung 47 in Anpassung an den Außendurchmesser der Rohrleitung 2. Der Außendurchmesser des Dicht- und Halteelements 45 ist in Einsteckrichtung X gesehen im vorderen Bereich kleiner als am Ende. An ihrem vorderen Ende weist die Wandung 46 einen ringförmigen Wulst 48 auf, der entsprechend einem toroidförmigen Dichtelement dimensioniert ist und dessen Wirkung besitzt, und innerhalb der Durchgangsöffnung 47 ist an der Innenseite der schräg verlaufenden Wandung 46 eine ringförmige Lippe 49 angeformt, die schräg zur Längsachse in Einsteckrichtung verläuft, wobei der Durchmesser der Öffnung 47 dem Durchmesser der Öffnung des Dicht- und Halteelements 45 im Bereich des Wulstes 48 entspricht. Die Lippe 49 endet - in Einsteckrichtung gesehen - vor dem hinteren Ende der Wandung 46, das als Lippe 50 ausgebildet ist. Zwischen der Lippe 49 und einem vorderen schrägen Wandungsabschnitt 52 ist ein zylindrischer Wandungsabschnitt 53 ausgebildet, dessen Durchmesser größer ist als der Durchmesser des Dicht- und Halteelements 45 im Bereich der Lippe 49 und des Wulstes 48. Im Bereich dieses zylindrischen Wandungsabschnittes 53 ist die Halteklammer 21 in der Wandung 46 integriert und ragt mit ihrem Halteabschnitt 22 in die Durchgangsöffnung 47 in radialer Richtung senkrecht zur Längsachse Y-Y hinein, indem sie das Ende der Lippe 49 überragt. Diese Halteklammer 21 ist - im Längsschnitt gesehen - U-förmig ausgebildet, wobei die freien U-Schenkel 54 den Halteabschnitt 22 bilden und der parallel zur Längsachse Y-Y verlaufende U-Schenkel 55 den Ankerabschnitt 23. In Fig. 11 ist die Halteklammer als ebenes Blechteil vor der Verformung in ihre endgültige U-Form dargestellt. In dem U-Schenkel 55 ist ein Loch 56 ausgebildet, das von dem Material der Wandung 46 durchdrungen ist. Dieses Dicht- und Halteelement 45 ist, wie in Fig. 8 gezeigt, zwischen dem Gehäusekörper 3 und dem Verschlußteil 4 eingeschlossen. Das Verschlußteil 4 ist als Überwurfschraube ausgebildet und in den Innengewindeabschnitt 6 des Gehäusekörpers 3 eingeschraubt. Der Innengewindeabschnitt 6 bildet das äußere Ende der Stufenbohrung 12, wobei der vordere Bohrungsabschnitt 16 der Stufenbohrung 12 die Umfangswandung einer Ringkammer darstellt, die die Lippe 50 des Dicht- und Halteelementes 45 aufnimmt. Die Überwurfschraube 4 weist eine Einsteckbohrung 9 aus drei Bohrungsabschnitten auf, und zwar einen in Einsteckrichtung vorderen Bohrungsabschnitt 57, dessen Durchmesser dem Außendurchmesser der Rohrleitung etwa entspricht, einen mittleren, im Durchmesser vergrößerten Bohrungsabschnitt 58 sowie einen sich von diesem aus konisch erweiternden Endabschnitt 59. Die Neigungsschräge des Endabschnittes 59 ist der Neigung der Wandung 46 des Dicht- und Halteelementes 45 angepaßt.

Die Funktion ist wie folgt: Das Dicht- und Halteelement 45 wird zwischen der Überwurfschraube 4 und dem Gehäusekörper 3 eingeschlossen, wobei der Endabschnitt 58 an der Wandung 46 anliegt und der Wulst 48 im Bereich des mittleren Bohrungsabschnittes 58 gelegen ist, wobei dann der unbelastete Zustand vorliegt. Beim Einstecken der Rohrleitung 2 wird das Dicht- und Halteelement 45 in Einsteckrichtung X bewegt, wobei durch die Formgebung der oberen Lippe 50 der Wandung 46 und die Abstützung an der Ringstufenfläche 33 der Stufenbohrung 12 eine Aufweitung des Dicht- und Halteelementes 45 derart erfolgt, daß die Halteklammer 21 die Rohrleitung 2 zum Einstecken freigibt. Die Halteklammer 21 sitzt unter Vorspannung auf der Rohrleitung 2. Erfolgt nun eine Zug- oder Druckbelastung, so wird das Dicht- und Halteelement 45 gegen den konischen Endabschnitt 59 der Durchsteckbohrung gepreßt, wobei der Wulst 48, der als O-Ring wirkt, die im Bereich des mittleren Abschnittes 58 gebildete Kammer der Durchsteckbohrung ausfüllt sowie die Halteklammer 21 durch die Lippe 49 begrenzt, sich in die Rohrleitung 2 einschneidet. Gelöst wird diese Verbindung durch ein Ausdrehen der Überwurfschraube.

In Fig. 13 ist eine alternative Ausführungsform zu Fig. 8 gezeigt, wobei das Verschlußteil 4 aus einem Verschlußstopfen 38 sowie eine Verschiebehülse 39 besteht. Die Verschiebehülse 39 besitzt den Ringanschlag 42, mit dem sie innerhalb des Verschlußstopfens 38 im verlängerten mittleren Bohrungsabschnitt 58 des Verschlußstopfens geführt ist. In der Einsteckstellung wird die Verschiebehülse 39 gegen das Dicht- und Halte-

element 45 in Einsteckrichtung X verschoben, so daß das Dicht- und Halteelement 45 derart, wie vorstehend beschrieben, verformt wird, daß die Halteklammer 21 die Rohrleitung freigibt. Bei Zug- und Druckbelastung verschiebt sich die Verschiebehülse 39 entgegengesetzt zur Einsteckrichtung X und das Dicht- und Halteelement 45 wird derart verpreßt, daß sich die Halteklammer 21 in die Rohrleitung 2 eingräbt. Die Verschiebehülse 39 besitzt einen äußeren Ringflansch 60, der als Handhabe und Einschubbegrenzung dient.

Der erfindungsgemäße Steckverbinder besitzt kleine Baumaße und es wird das Rohrspiel in Längsrichtung verringert. Die Zahl der Funktionselemente ist reduziert, da auch auf zusätzliche Kappen, Dichtungen usw. verzichtet werden kann. Des weiteren entfällt ein Nachschneiden oder Abschneiden der Rohrleitung und es besteht keine Bruchgefahr des Halteelementes.

Patentansprüche

1. Steckverbinder für Rohrleitungen für Drucksysteme bestehend aus einem Gehäuseteil und einem in dieses einsteckbare Steckerteil, das in eingestecktem Zustand innerhalb des Gehäuseteiles von einem Dicht- und einem Halteelement fixiert und umfangsgemäß abgedichtet wird, wobei das Dicht- und Halteelement innerhalb einer umfangsgemäßen inneren Ausnehmung des Gehäuseteiles angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Dicht- und Halteelement (19, 30, 45) einstückig aus einem elastomeren Material bestehenden Formring besteht, in dem metallische Halteklammern (21) integriert sind, die mit Halteabschnitten (22) in die Ringöffnung hineinragen und das Steckerteil (2) fixieren.
2. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Dicht- und Halteelement (19, 30, 45) bildende Formring ungeschlitzt ist.
3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Halteklammern (21) aus Metall, insbesondere aus nichtrostendem Stahl oder Messing bestehen, und insbesondere als Biege-Stanzteile hergestellt sind, und insbesondere bogenförmige Endkanten (24) besitzen.
4. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gehäuseteil (1) von einem Gehäusekörper (3) und einem Verschlussteil (4) gebildet ist.
5. Steckverbinder nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verschlussteil (4) als Überwurfschraube ausgebildet ist, die in einen Innengewindeabschnitt (6) des Gehäusekörpers (3) eingeschraubt ist, wobei durch die Überwurfschraube (4) eine Einsteckbohrung (9) in Längsachsenrichtung verläuft.
6. Steckverbinder nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß am inneren Ende der Einsteckbohrung (9) ein ringförmiger Anschlag (11) angeordnet ist, wobei die Höhe des Anschlags (11) der Dicke der Wandung der Rohrleitung (2) entspricht, und der Durchmesser der Einsteckbohrung (9) im Außendurchmesser der Rohrleitung (2) angepaßt ist.
7. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Innengewindeabschnitt (6) des Gehäusekörpers (3) am Ende einer Stufenbohrung (12) des Gehäusekörpers (3) ausgebildet ist, die aus einem in Einsteckrichtung X gesehen hinteren Bohrungsabschnitt (13) besteht, dessen Durchmesser dem Innendurchmesser der Rohrleitung (2) entspricht, und einen sich demgegenüber konisch erweiternden mittleren Übergangsabschnitt (14) aufweist, der in einen vorderen Bohrungsabschnitt (16) übergeht, der an seinem vorderen Ende den Innengewindeabschnitt (6) aufweist.
8. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Überwurfschraube (4) eine innere zur Einsteckbohrung (9) offene Ringnut (17) besitzt, deren in Einsteckrichtung gesehen vordere Nutwandung (18) unter einem spitzen Winkel schräg zur Längsachse Y-Y verläuft.
9. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß innerhalb der Ringnut (17) der Überwurfschraube (4) ein toroidförmiges,

elastomeres Dicht- und Halteelement (19) angeordnet ist, das den zwischen der in die Einsteckbohrung (9) bis zum Anschlag (11) eingesteckten Rohrleitung (2) und der Einschraubmutter (4) bestehenden Spalt abdichtet.

- 5 10. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, daß die Halteklammer (21) des Dicht- und Halteelementes (19) einen unter einem spitzen Winkel schräg zur Längsachse Y-Y verlaufenden Halteabschnitt (22) besitzt, an dessen inneren Ende unter einem spitzen oder rechten Winkel ein Ankerabschnitt (23) abgebogen ist, sowie die äußere endseitige Kante (24) des Halteabschnittes (22) etwa kreisbogenförmig verläuft.
- 10 11. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei diametral einander gegenüberliegende Halteklammern (21) vorgesehen sind, jedoch zweckmäßigerweise drei jeweils um 120 ° zueinander versetzte Halteklammer (21) in einem Dicht- und Halteelement (19) integriert sind.
- 15 12. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, daß das toroidförmige Dicht- und Halteelement (19) als Zwillingselement (30) aus zwei ineinander übergreifenden, toroidförmigen Einzelementen gebildet ist.
- 20 13. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, daß die Halteklammer (21) aus einem senkrecht zur Längsachse Y-Y verlaufenden Halteabschnitt (22) und einem hierzu senkrecht ausgerichteten Ankerabschnitt (23) besteht, wobei der Ankerabschnitt (23) die beiden Dichtungselemente des Zwillingselementes (30) verbindet.
- 25 14. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, daß der Gehäusekörper (3) eine Stufenbohrung (12) aufweist, die einen inneren Bohrungsabschnitt (31) mit einem Durchmesser besitzt, der dem Außendurchmesser der Rohrleitung (2) angepaßt ist und die Stirnfläche (32) des Bohrungsabschnittes (31) als Endanschlag für die Rohrleitung (2) dient, sowie zwischen dem Bohrungsabschnitt (31) und dem Innengewindeabschnitt (6) eine radial gerichtete Ringstufenfläche (33) ausgebildet ist, die als Anschlag für die Überwurfschraube (4) dient.
- 30 15. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, daß die Einsteckbohrung (9) der Überwurfschraube (4) an ihrem inneren Ende eine radiale Erweiterung in Form eines zylindrischen Aufnahmeabschnittes (34) für das Dicht- und Halteelement (19) besitzt, der in eine konische Erweiterung (36) übergeht, die an der Stirnfläche der Überwurfschraube (4) endet.
- 35 16. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 15,
dadurch gekennzeichnet, daß das Verschlußteil (4) zweiteilig ausgebildet ist, und aus einem Verschlußstopfen (38) und einer inneren, in und gegen die Einsteckrichtung X verschiebbaren Verschiebehülse (39) besteht, und der Verschlußstopfen (38) beispielsweise durch Verkleben oder durch Verschweißen stoffschlüssig eingesetzt ist.
- 40 17. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, daß der Innendurchmesser der Verschiebehülse (39) dem Außendurchmesser der Rohrleitung (2) angepaßt ist, und die Verschiebehülse (39) an ihrem inneren Ende einen Ringanschlag (42) besitzt, dessen Außendurchmesser dem Durchmesser des Aufnahmeabschnittes (34) des Verschlußstopfens (38) angepaßt ist und in diesem geführt wird.
- 45 18. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 17,
dadurch gekennzeichnet, daß das Dicht- und Halteelement als kegelstumpfförmiges Formteil (45) ausgebildet ist und eine schräg zur Längsachse Y-Y verlaufende Wandung (46) sowie eine Durchgangsöffnung (47) in Anpassung an den Außendurchmesser der Rohrleitung (2) besitzt.
- 50 19. Steckverbinder nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet, daß der Außendurchmesser des Dicht- und Halteelementes (45) in Einsteckrichtung gesehen im vorderen Bereich kleiner ist als am Ende und an ihrem vorderen Ende die Wandung (46) eine ringförmige Wulst (48) zur Ausbildung eines toroidförmigen Dichtungselementes aufweist, und
- 55

innerhalb der Durchgangsöffnung (47) ist an der Innenseite der schräg verlaufenden Wandung (46) eine ringförmige Lippe (49) angeformt, die schräg zur Längsachse in Einsteckrichtung X verläuft und in Einsteckrichtung X gesehen vor dem hinteren Ende der Wandung (46) endet.

- 5 20. Steckverbinder nach Anspruch 18 oder 19,
dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Lippe (49) und einem vorderen, inneren schrägen Wandungsabschnitt (52) ein zylindrischer Wandungsabschnitt (53) ausgebildet ist, dessen Durchmesser größer ist als der Durchmesser des Dicht- und Halteelementes (45) im Bereich der Lippe (49) und des Wulstes (48) sowie im Bereich dieses zylindrischen Wandungsabschnittes (53) die Halteklammer (21) innerhalb
10 der Wandung (46) integriert ist und mit ihrem Halteabschnitt (22) in die Durchgangsöffnung (47) hineinragt.
21. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 18 bis 20,
dadurch gekennzeichnet, daß die Halteklammer (21) im Längsschnitt gesehen U-förmig ausgebildet ist, wobei die freien U-Schenkel (54) den Halteabschnitt (22) bilden und der parallel zur Längsachse Y-Y verlaufende U-Schenkel (55) den Ankerabschnitt (23).
15
22. Steckverbinder nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet, daß in dem U-Schenkel (55) ein Loch (56) ausgebildet ist, das von dem Wandungsmaterial der Wandung (46) durchdrungen ist.
- 20 23. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 18 bis 21,
dadurch gekennzeichnet, daß das Dicht- und Halteelement (45) zwischen dem Gehäusekörper (3) und dem Verschlußteil (4) eingeschlossen ist.
24. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 18 bis 22,
dadurch gekennzeichnet, daß der Bohrungsabschnitt (16) der Stufenbohrung (12) die Umfangswandung einer Ringkammer bildet, die das aus Dichtlippe ausgebildete innere Ende des Dichtelementes (45) aufnimmt.
25
25. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 18 bis 23,
dadurch gekennzeichnet, daß die Überwurfschraube (4) eine Einsteckbohrung (9) aus drei Bohrungsabschnitten aufweist, und zwar einen in Einsteckrichtung vorderen Bohrungsabschnitt (57) mit einem dem Außendurchmesser der Rohrleitung entsprechenden Durchmesser, einen mittleren im Durchmesser vergrößerten Bohrungsabschnitt (58) sowie ein sich von diesem aus konisch erweiternden Endabschnitt (59), dessen Neigungsschräge der Neigung der Wandung (46) des Dicht- und Halteelementes (45) angepaßt ist.
30
35

40

45

50

55

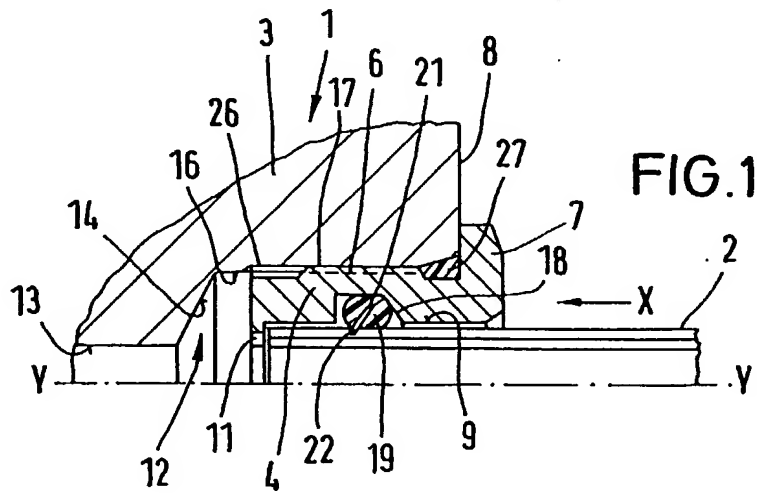


FIG. 1

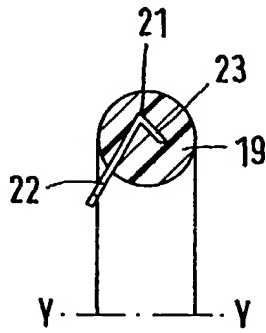


FIG. 2

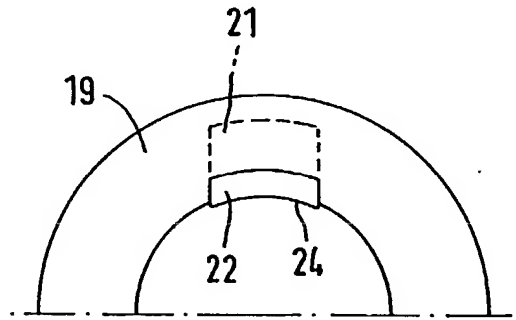


FIG. 3

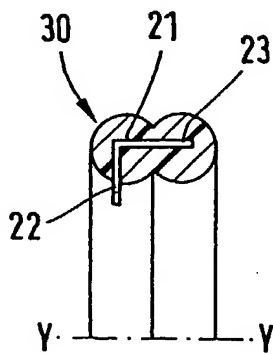


FIG. 4

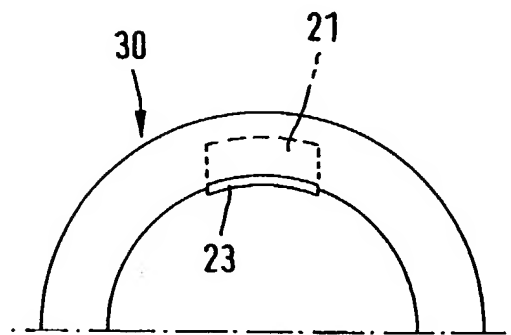
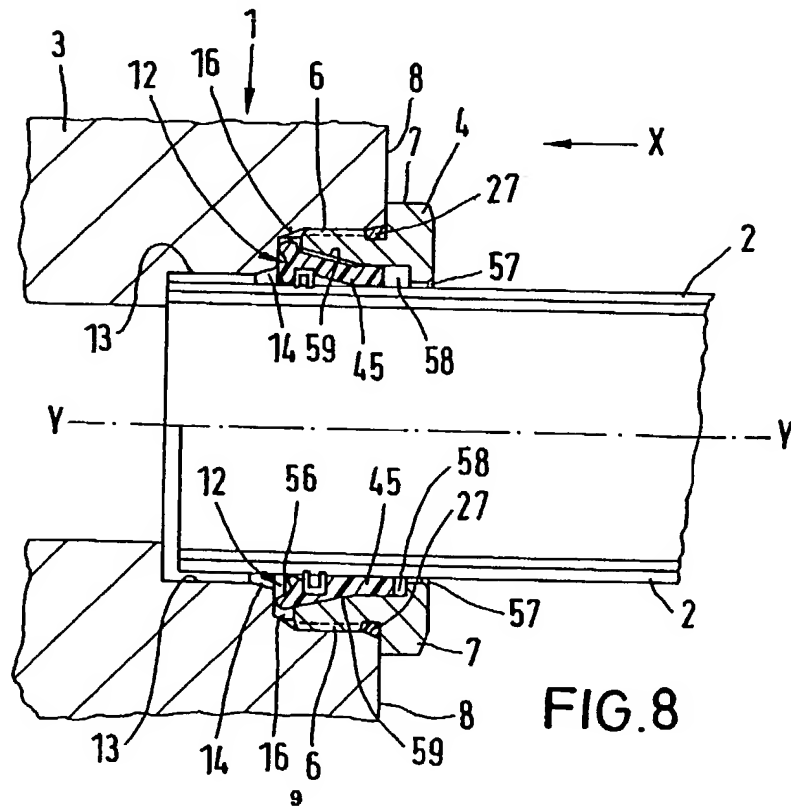
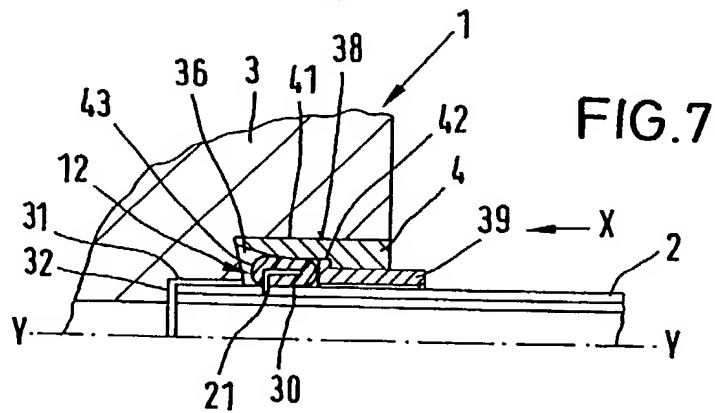
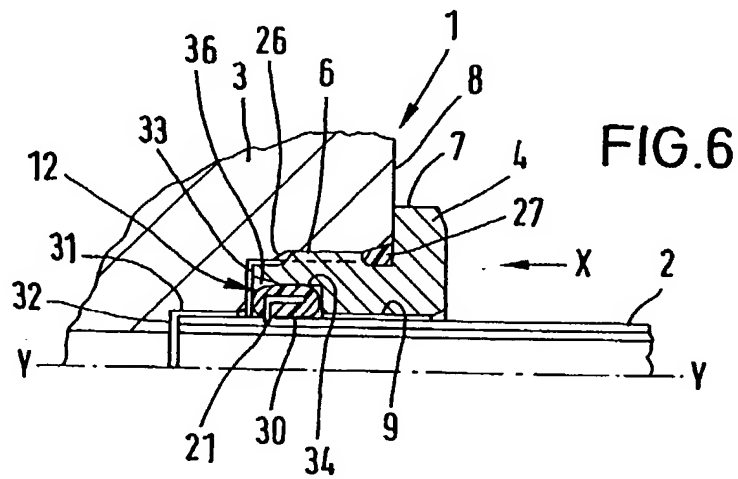
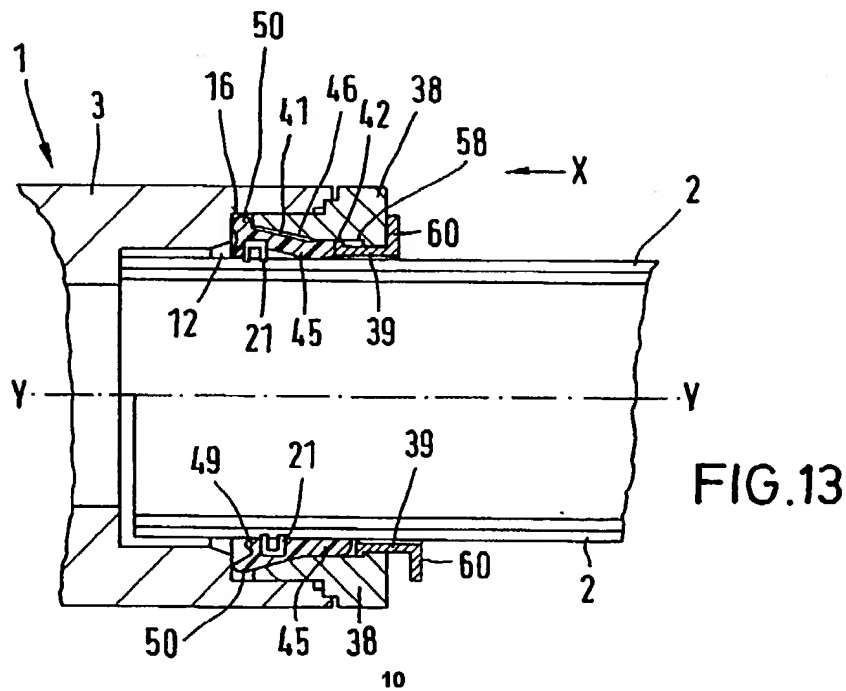
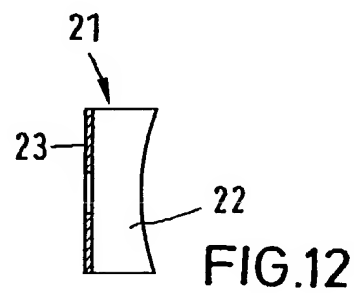
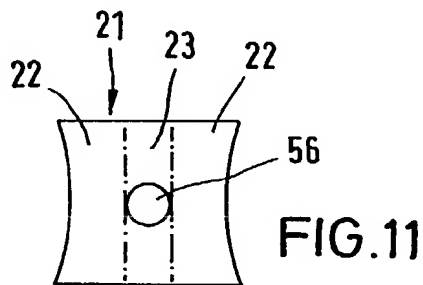
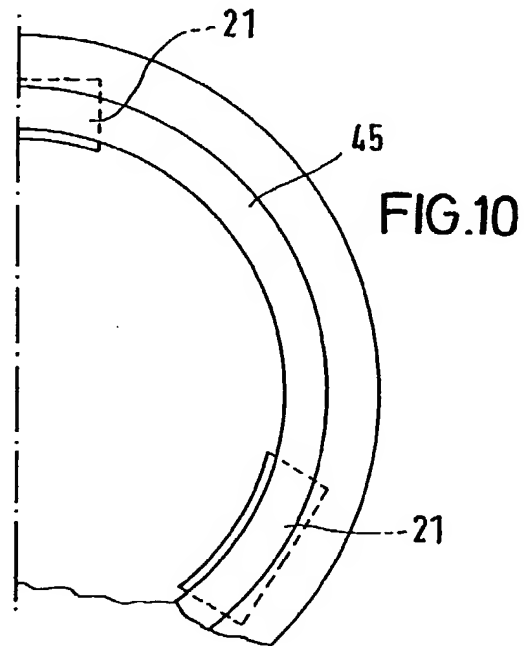
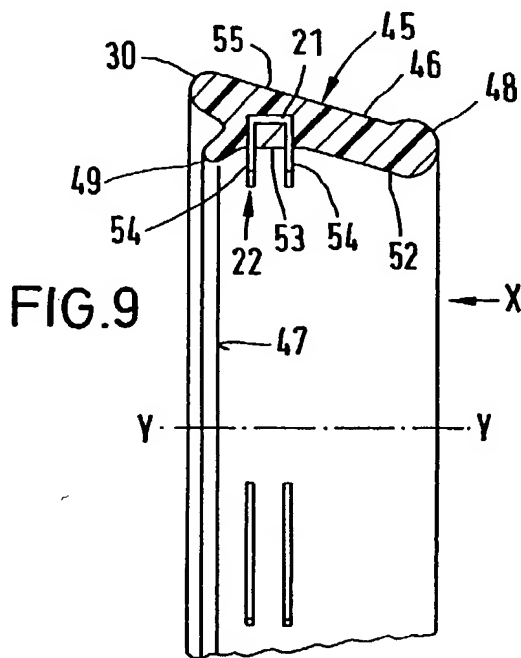


FIG. 5







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 11 4725

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
X	GB-A-1 024 537 (NEUE ARGUS GMBH) * Seite 1, Zeile 87 - Seite 2, Zeile 5; Abbildungen 5-9 *	1-5, 11	F16L37/084
A	* Seite 2, Zeile 34 - Seite 2, Zeile 44 *	6, 7, 14, 15, 19	
X	DE-A-26 28 727 (SEILER) * Seite 10, Absatz 3 - Seite 12, Absatz 3; Abbildungen *	1-3, 11, 18, 24	
A	* Seite 13, Absatz 2 *	20	
X	EP-A-0 310 534 (PONT-A-MOUSSON S.A.) * Spalte 2, Zeile 54 - Spalte 2, Zeile 61; Ansprüche 1, 3, 4; Abbildungen *	1-3, 11	
A		10, 13	
X	GB-A-1 550 624 (BRITISH STEEL CORP.) * Seite 2, Zeile 24 - Seite 2, Zeile 61; Abbildungen *	1, 2, 4, 11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
A		3, 9, 10	F16L
A	FR-A-1 444 576 (BARR) * Seite 4, rechte Spalte, Absatz 2 - Seite 4, rechte Spalte, Absatz 3; Abbildungen *	1-4, 6, 9, 11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchierart DEN HAAG		Abschließdatum der Recherche 13. Dezember 1993	Prüfer Neumann, E
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1500 (CL.5) (P.4/88)